ORC 21 形

プログラマブル発振器

取 扱 説 明 書

REV－1

菊水電子工業株式会社

Z1-403-710　IA002141

— 保 証 —

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

— お 願 い —

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　　次

1. 概　説　1

2. 仕　様　2
2.1 一般仕様　2
2.2 発振回路の仕様　3
2.3 リモートコントロール部の仕様　4

3. 使用前の注意事項　5
3.1 荷荷開封検査　5
3.2 電源について　5
3.3 周囲環境　5
3.4 出力端子　6
3.5 使用ケーブル　6
3.6 リモートコントロール端子について　6
3.7 その他　6

4. 使用法　7
4.1 パネル面操作の説明　7
4.2 背面の説明　9
4.3 周波数および出力レベルの設定　9
4.4 リモートコントロール端子の説明　11
4.5 ラッチモードの説明　15

833479

1. 概　　説

1）８ケの独立した発振回路（常時発振）を内蔵しています。

2）各発振回路は単独に

周波数および

出力レベル（ATT）

を設定できます。

3）各発振回路の切替応答性が良い。

4）L，R出力端子付

5）出力のON/OFF機能があります。

L，Rともに出力しない方は，外部抵抗によるターミネーションが可能です。

6）パネルまたは外部より，８ケの発振回路のうち１ケを選択するとともに，出力のON/OFFが可能です。

＊使用可能なリモートコントローラ

RC01-AVM……単独コントローラ

RC02-AVM……ACボルトメータ（AVMシリーズ）と連動可。

RC01-ORC……単独コントローラ，スキャン動作可。

RC02-ORC……ACボルトメータ（AVMシリーズ）と連動可。

スキャン動作可。

7）GP-IBインターフェース（別売）を用いて，GP-IBによる外部コントロールが可能です。

＊GP-IBインターフェース

IF01-AVM……本器および，ACボルトメータ（AVMシリーズ）など4台までのデバイスが接続可。

8334180

2. 仕　　様

2.1 一 般 仕 様

1) 発 振 回 路 数　　8
＊各発振回路は常時発振
各々単独に周波数および出力レベルが設定可能。

2) 出 力 端 子　　L，R　2出力をもつ
両端子ともにBNCレセプタクル。

3) ターミネーション　　任意の値の固定抵抗を接続可能。
＊L，Rともに可能で，使用端子はバインディングポスト。

4) 出力切替応答　　10msec 以下
＊出力ON/OFF応答はのぞく

5) 出力DC成分（オフセット）　　±20mV以内

6) 使用温湿度範囲　　5～35℃，85％以下

7) 電　　源　　AC 50/60Hz　＊約25VA

90～110V	切替プラグ方式
104～126V	（背面）
194～236V	＊L，R出力は共にOFF
207～253V	リモートコントロール端子は開放

8) 寸　　法　　134(W)×180(H)×350(D)mm
（最大部）　140(W)×205(H)×400(D)mm
（　〃　）＊140(W)×205(H)×545(D)mm
＊前面を開いた場合。

9) 重　　量　　約6.5 kg

10) 付 属 品　　取扱説明書　1，　ヒューズ0.5A　1
ACプラグアダプタ（3P－2P）　＊1
＊ACプラグアダプタの添付は，日本国内向仕様に限ります。
943形BNC端子アダプタ　2

'90. 7. 31

8334814A

2.2　発振回路の仕様

1）発振周波数	30 Hz ～ 30 kHz，3 レンジ ×　1：　30 ～ 300 Hz × 10：300 ～　3kHz ×100：　3k ～　30kHz
2）出力電圧	3.16 Vrms ±10% ＊開放端，最大出力
3）出力インピーダンス	600Ω±20%
4）出力電圧周波数特性	±0.5dB（30Hz ～ 30kHz） ＊1kHz 基準，最大出力時，出力端子にて
5）ひずみ率	0.1%以下（300 Hz ～ 10 kHz） 0.5%以下（　30 Hz ～ 30 kHz） ＊1 kHz±3%における実測値は 約；0.01%～ 0.03% ＊開放端，最大出力時 ＊23℃±5℃ において
6）出力レベル設定（ATT）	0，−20，−40，−60dB，4 レンジ 20dB以上連続可変、 0 ～ −60dB設定可能。
7）出力　ON／OFF	OFFの程度 80dB以上（L，R 共にOFFの場合） 60dB以上（L，Rいずれか片方ONの場合） 1kHz 付近では 90dB以上 ＊ターミネーションは600Ω ＊測定用ACボルトメータへの接続は1m以下のシールドケーブルを使用。 ＊ONは最大出力に設定。

8.23.182

2.3　リモートコントロール部の仕様

1）リモートコントロール端子　　アンフェノール57-40240相当品

2）周波数番地の指定　　正論理　バイナリコード

	FREQUENCY									
	0	1	2	3	4	5	6	7	＊	＊＊
DIO 0	0	1	0	1	0	1	0	1	×	×
DIO 1	0	0	1	1	0	0	1	1	×	×
DIO 2	0	0	0	0	1	1	1	1	×	×
DIO 3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	×
R/L 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

・GND 1

1；H，0；L，×；不定

＊　「0～7」のうちいずれも選ばれない状態。

＊＊パネル面，手動による。

3）出力ON/OFFの指定

	OFF	ON	OFF	ON	OFF	***	L出力
	OFF	OFF	ON	ON	OFF		R出力
DIO 4	0	1	0	1	×	×	
DIO 5	0	0	1	1	×	×	
DIO 6	×	×	×	×	×	×	
DIO 7	0	0	0	0	1	×	
R/L 1	0	0	0	0	0	1	

1；H

0；L

×；不定

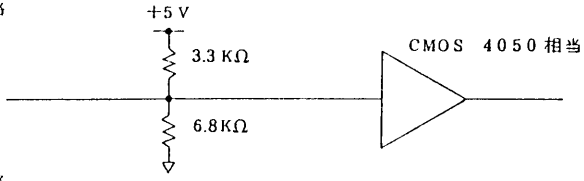
・GND 2

＊＊＊パネル面，手動による。

4）電気的性能　　信号レベル；TTL

最大印加電圧；＋15VDC，－0VDC

入力部等価回路



出力部等価回路

DIPスイッチ

（シンク電流は最大25mA）

＊発振器部（アナログ）のグランドとデジタルグランド（GND1，GND2）はフォトカプラにて分離。

8331883

3. 使用前の注意事項

3.1 着荷開封検査

本器は工場を出荷する前に，機械的ならびに電気的に十分な試験検査を受け，正常な動作を確認し保証されています。

お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかを，お確めください。万一不具合がありましたらお買求め先に連絡ください。

3.2 本器は単相50／60Hzの商用電源で動作します。電源電圧は90～110V，104～126V，194～236V，207～253Vの4種の電圧範囲で使用できます。電源電圧を確認し，切替プラグを設定してください。

＊電源電圧に応じてヒューズも交換してください。使用ヒューズはガラス管入りノーマルヒューズです。交換する場合は本体背面のヒューズ定格表示に従ってください。通常，出荷時は90～110Vに設定され，ヒューズは1Aとなっています。他の電圧範囲で使用する場合は，プラグを切替えて，背面のヒューズ定格表示に従ってヒューズを交換してください。

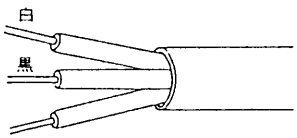
（0.5Aのヒューズは付属品となっています）

本器の電源コードは3Pのプラグが付いています。接地端子を持たない2Pの電源コンセントを使用するときは，付属のACプラグアダプタ（3P-2P変換）を使用します。

＊この場合，電源電圧は必ず90～110V，104～126Vで使用してください。アダプタから出ているリード線を接地すれば，本器のケースを接地できます。

＊本器背面にある金属端子も接地端子です。電源プラグをコンセントに挿入する前に確実に接地することをお勧めします。

＊電源コード（3芯コード）



＊ 本器標準モデルにおける電源コードプラグはAC 125V規格となっています。規格以上の電圧で使用される場合御手数ですが規格品に変更し御使用願います。

3.3 周囲環境

近くに熱源となる装置類を配置したり，直射日光等の下での使用はさけてください。その他特殊環境（ガス，粉じん，振動，薬品等）での使用は著しく本器の寿命を短くしますので注意してください。その他外部機器により，リモートコントロールをする場合は外部機器から放射されるロジックノイズ等のEMIについて注意してください。ロジック系の信号線を発振出力端子から遠ざけたり，電源を分離したりする配慮が望ましいです。

3.4　発振出力端子に外部から電圧が加えられると故障の原因になります。±10V以上の電圧が加わることがないようにしてください。また±10V以下でも，電圧が印加された状態では，仕様に定めた性能がでない場合があります。印加電圧は公称値0Vで使用してください。

3.5　発振出力端子に使用するケーブルについて

使用するケーブルはできるだけ1m以下でご使用ください。ケーブルが長いと，出力電圧周波数特性，出力OFF特性などが悪くなることがあります。特に1m以下でもケーブルの静電容量に注意することが重要です。

3.6　リモートコントロール端子について

リモートコントロール端子は，下記に示すリモートコントローラのためのものです。

RC01－AVM　（8点プリセット，単独用）
RC02－AVM　（　〃　，2系統用）
RC01－ORC　（　〃　，スキャン付，単独用）
RC02－ORC　（　〃　，　〃　，2系統用）
IF01－AVM　（GP－IBインターフェース）

他の外部機器でコントロールする場合を考えて，このリモートコントロール端子についての説明は後述します。特殊な条件で動作させる場合は，事前に問合わせてください。

リモートコントロール端子に接続するケーブルは2m以下で，ご使用ください。

シールドタイプのケーブル（シールドケーブルを用いたものでコネクタの金属部とそのシールドが接続されているもの。）を使用する場合は，ケーブル両端のコネクタの金属部とシールドとの接続を，どちらか一方切ってください。これが接続されていると，本器のケース電位が延長され，他の機器との接続において，本器の発振器部（アナログ）グランドがループを形成してしまうからです。背面の接地端子（金属端子）を使用する場合も注意が必要です。他の機器のケース等と本器のケースを触れさせないことも重要です。

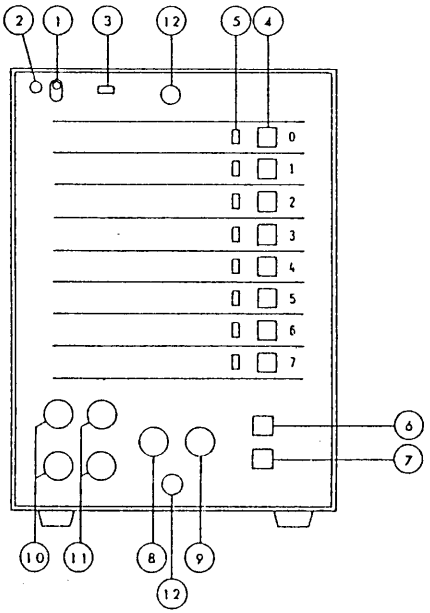
リモートコントロール信号はフォトカプラにて内部に伝達されています。これは当社MODEL AVMシリーズなどのACボルトメータを併用して，システムを構成する場合に発生しやすいグランドループを避けるためで，高電圧に対する絶縁を目的としたものではありません。

3.7　その他

製品改良のため，仕様の一部を予告なく変更する場合があります。

4. 使 用 法

4.1 パネル面操作の説明



① 電源スイッチ

② 電源表示 LED

③ リモートコントロール状態表示用 LED；後述する⑯のリモートコントロール端子を用いて，「0～7」周波数番地や，出力の ON／OFF を指定する場合に点灯します。この時④⑥⑦の各スイッチは無効になります。

④ 周波数番地切替スイッチ

⑤ 周波数番地表示 LED

「0～7」の周波数番地を持つ，内部発振回路を選択するスイッチです。押してロックされた選択部分の LED が点灯します。

＊「0～7」のすべてのボタンがとび出している状態（どれも選択していない状態）では⑤の LED はいずれも点灯しません。

＊③の「REMOTE」が点灯している場合は，このスイッチは無効となります。

＊このスイッチの左側のスペースには，内部で設定した周波数と出力レベルを記入したラベルをはりつける部分としてお使いください。

⑥ 「L」側出力 ON／OFF スイッチ

⑧の「L」出力を ON／OFF します。押してロックされた状態で ON です。

⑦ 「R」 側出力 ON／OFF スイッチ

⑨の「R」出力を ON／OFF します。動作は⑥と同じです。

⑧ 「L」側出力端子

⑨ 「R」側出力端子

＊④によって選択した発振回路は1種類ですが，ここでは「L」，「R」に分岐して出力しています。出力インピーダンスはそれぞれ 600Ω ± 20% です。

＊BNC レセプタクルの外部導体部分はケースに接続されています。

8 3 3 1 8 6

⑩ 「L」側終端抵抗用端子「TERMINATION L」

⑥により出力をOFFにした場合⑧からの出力は本器の発振回路から切りはなされます。この場合，本端子に抵抗器を取付けておくと，被試験セットの入力がその抵抗器でターミネートされます。

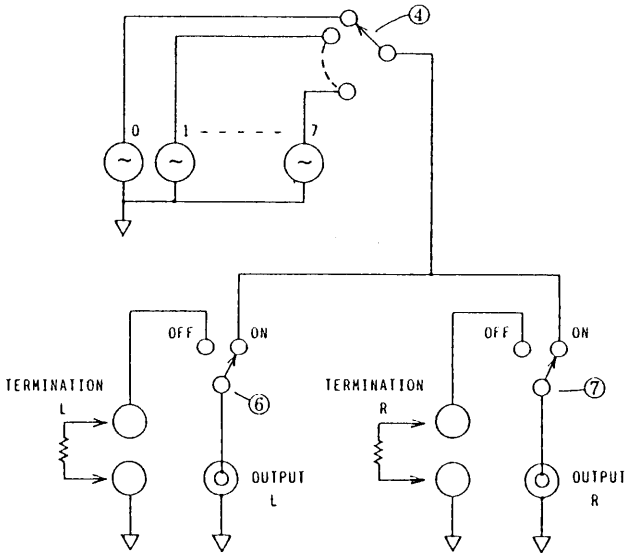
「GND」側端子はケースに接続されています。

＊被試験セットのS/N測定等が簡単にできます。（ターミネーションは抵抗値を任意に設定できます）

⑪ 「R」側終端抵抗用端子「TERMINATION R」

⑩の動作と全く同じです（ただし「R」側），前項で⑥→⑦　⑧→⑨と読み替えてください。

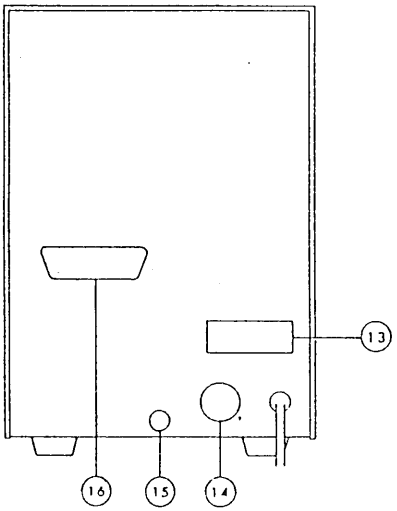
＊出力 ON/OFF の原理図を以下に示します。



⑫ 前面パネル固定ネジ；前面パネルは手前に開く構造になっています。このネジを反時計方向にまわすと上部がはずれ，ネジを手前に引くと内部が確認できます。各周波数番地の周波数およびレベルを設定する場合に使用します。

8333-1

4.2　背面の説明



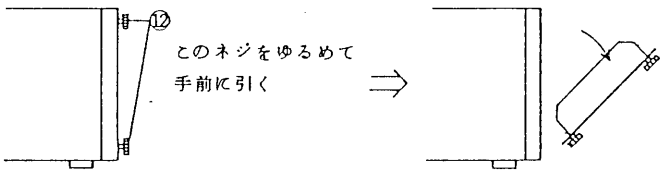
⑬ 電源電圧切替器；矢印の向きで電圧範囲を設定します。前もって，必ずコンセントから電源プラグを抜いてから切替えてください。
電源電圧に応じてヒューズも交換してください。（詳細は3.2項参照）

⑭ ヒューズホルダ；ヒューズ定格は
90～110V, 104～126V のとき 1A
194～236V, 207～253V のとき 0.5A

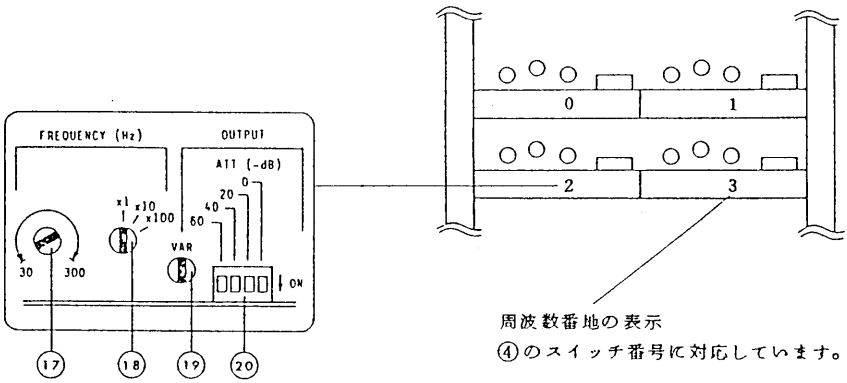
⑮ 接地端子；ケースに接続されています。

⑯ リモートコントロール端子；アンフェノール 57-40240相当品を使用しています。周波数番地の指定や出力のON/OFFの指定を外部よりリモートコントロールする場合に使用します。通常のパネル面操作においては各ピンは開放（オープン）状態にします。
詳細は3.6項，4.4項を参照してください。

4.3　周波数および出力レベルの設定



パネル内部の様子



⑰ 周波数連続可変用の半固定抵抗器；すくなくとも10倍可変。

⑱ 周波数レンジスイッチ；発振周波数範囲は ×1（30Hz～300Hz），×10（300Hz～3kHz），×100（3kHz～30kHz）です。

（例） 1kHzを設定する場合

⑰は任意中央，⑱は「×10」とします。

次に出力端子⑧または⑨に周波数カウンタを接続し，その読みが1kHzになる様に⑰をまわします。

＊⑥，⑦は共にONとし⑳は0dBにしてください。

⑲ 出力レベル連続可変用の半固定抵抗器；すくなくとも20dB可変。

時計方向回転にて出力増大。

⑳ 出力用アッテネータ；

0，−20，−40，−60の4レンジです。

同時に2つ以上のスイッチをONにした場合は，正しい減衰量は得られません。

全スイッチがOFFの状態も正しくありません。必ず1つONにしてください。

＊パネル面の出力端子（⑧または⑨）にACボルトメータを接続し，⑲，⑳の組合せで目的の出力レベルを設定します。

＊⑲が時計方向回転いっぱいで，⑳が「0dB」の場合最大出力が得られます。

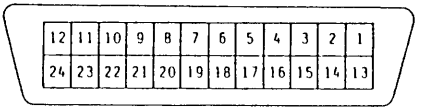
この時の出力電圧は開放端で3.16V±10%です。

8334889

4.4　リモートコントロール端子の説明

4.4.1　ピン配置

REMOTE



アンフェノール
57-40240
レセプタクル

No.	名　称	I/O	No.	名　称	I/O
1	DIO 0	入力	13	DIO 4	入力
2	〃 1	〃	14	〃 5	〃
3	〃 2	〃	15	〃 6	〃
4	〃 3	〃	16	〃 7	〃
5	DEVICE 0	出力	17	D GND	−
6	〃 1	〃	18	〃	−
7	〃 2	〃	19	〃	−
8	VALID	入力	20	〃	−
9	R/L1	〃	21	NC	−
10	R/L2	〃	22	〃	−
11	+5V2	出力	23	GND 2	−
12	+5V1	〃	24	〃 1	−

4.4.2　信号の説明，〔　〕はピン番号

1) DIO 0～3〔1～4〕 レベル信号，　GND1の系

周波数番地を指定する信号です。下記の様にビットが割当てられています。

＊後述しますがDIO 0～3のグループとDIO4～7のグループは，グランド系が別々となっています。

	FREQUENCY									
	0	1	2	3	4	5	6	7	＊	＊＊
DIO 0	0	1	0	1	0	1	0	1	×	×
DIO 1	0	0	1	1	0	0	1	1	×	×
DIO 2	0	0	0	0	1	1	1	1	×	×
DIO 3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	×
R/L 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

＊「0～7」のうちいずれも選ばれない状態。

＊＊パネル面，手動による。

・GND 1　　1；H，0；L，×；不定

8334900

2) DIO 4～7 〔13～16〕 レベル信号，GND 2の系

出力ON/OFFを指定する信号です。下記の様にビットが割当てられています。

	OFF	[ON]	OFF	[ON]	OFF	***	L 出力
	OFF	OFF	[ON]	[ON]	OFF		R 出力
DIO 4	0	1	0	1	×	×	
DIO 5	0	0	1	1	×	×	
DIO 6	×	×	×	×	×	×	
DIO 7	0	0	0	0	1	×	
R/L 1	0	0	0	0	0	1	

*** パネル面，
手動による

この状態では，本器は機能停止状態となり，L，R出力共にOFFで，かついずれの周波数番地も選択されません。

・GND 2

1；H
0；L
×；不定

3) DEVICE 0～2 〔5～7〕 レベル信号，GND 1の系

本器の性質を外部のコントローラに対して，知らしめるためのビットで常時出力しています。通常の動作では使用しません。このため出荷時はすべて開放（オープン）状態です。

4) R/L 1 〔9〕 レベル信号，GND 1の系

本器の周波数番地や，出力のON/OFFの指定をリモートで行なうか，ローカル（パネル操作）で行なうか，切替えるビットです。

リモート/ローカル切替，「L」；リモート，「H」；ローカル。

＊ローカル状態は，この端子を開放することで達成できます。この時DIO 0～7のデータは無視されます。

＊リモート状態では，パネル面の各スイッチは無効となり，「REMOTE」LEDが点灯します。この時DIO 0～7のデータにより周波数番地や出力のON/OFFが指定できます。

＊R/L 2〔10〕は，本器では使用していません。開放（オープン）状態です。

5) VALID 〔8〕ローアクティブパルス信号，GND 1の系

ラッチモードでデータ（DIO 0～7，R/L 1）を受けとる場合のストローブ信号です。

＊内部のスイッチを切替えて，ラッチモードにする必要があります。

＊R/L 1もこの場合データとして扱われます。

＊詳細は4.5項を参照してください。

6) +5V1 〔12〕 電源出力, GND 1の系
+5V2 〔11〕 〃 , GND 2の系

リモートコントローラ専用直流電源です。電圧は+4～+4.5V(代表値)です。電流容量は+5V1が0.2Amax,+5V2が0.1Amaxです。それぞれ異ったGND系で供給されています。

+5V 1 ── GND 1 , +5V 2 ── GND 2

＊+5V1対GND1,+5V2対GND2の短絡は故障の原因になりますのでご注意ください。

＊該当する専用リモートコントローラは

RC01－AVM , RC02－AVM

RC01－ORC , RC02－ORC

です。その他の機器に電源を供給する場合は事前に問合せてください。一般的な電源として使用することはできません。

7) GND 1 〔24〕 , GND 1の系
GND 2 〔23〕 , GND 2の系

本器のリモートコントロール信号のグランドで, GND 1とGND 2は各々分離されています。

＊GND 1, GND 2 間を短絡しても良いですが, 当社MODEL AVM 23Rや AVM 25RなどのACボルトメータと同時にリモートコントロールする場合は, ACボルトメータの INPUT 1, INPUT 2 各々の回路グランドが短絡された状態となってしまいますので注意してください。

詳細は AVM 23R および AVM 25R の取扱説明書を参照してください。

＊発振器部(アナログ)のグランドとも, フォトカプラにて分離されています。

8) D GND 〔17～20〕 , GND 1の系

リモートコントロールロジック用のグランドです。本器では使用していません。

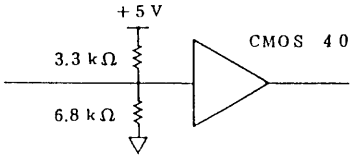
9) NC 〔21,22〕 アキピン

4. 4. 3　一般事項

1)　電気的信号レベルはＴＴＬです。

最大印加電圧は＋15VDC，－0VDCです。（GND1，GND2各々に対して）

入力部等価回路



出力部等価回路

＊外部機器からは、オープンコレクタで駆動してください。

2)　GND1，GND2間には，なるべく電位を持たせないでください。GND１とGND２は各々分離されていますので，両者間にノイズを注入しない様に十分配慮してください。またGND1，GND２間には，やむをえない場合，直流電圧で±１５Ｖまで印加できます。

＊GND１，GND２および発振器部（アナログ）のグランドは各々分離され，リモートコントロール信号はフォトカプラにて伝達されています。これはAVMシリーズなどのACボルトメータを併用してシステムを構成する場合に発生しやすい，グランドループを避けるためで高電圧に対する絶縁を目的としたものではありません。

3)　リモートコントロール端子に接続するケーブルは２ｍ以下で，ご使用ください。シールドタイプのケーブル（シールドケーブルを用いたもので，コネクタの金属部とそのシールドが接続されているもの。）を使用する場合は，ケーブル両端のコネクタの金属部とシールドとの接続を，どちらか一方切ってください。これが接続されていると，本器のケース電位が延長され，他の機器との接続において，本器の発振器部（アナログ）グランドがループを形成してしまうからです。背面の接地端子（金属端子）を使用する場合も注意が必要です。他の機器のケース等と本器のケースを触れさせないことも重要です。

4) リモートコントロール端子に何も接続しない状態は，すべての入力端子が「H」であることと同じです。したがって「ローカル状態」となっており，周波数番地や出力 ON/OFF の設定はパネル面のスイッチで可能となります。（「REMOTE」表示 LED は消灯）

5) リモートコントロールにおける本器のスループットレイトは約 50msec です。リモートコントロール信号を変化させる周期はすくなくとも 50msec 必要です。

4.5 ラッチモードの説明

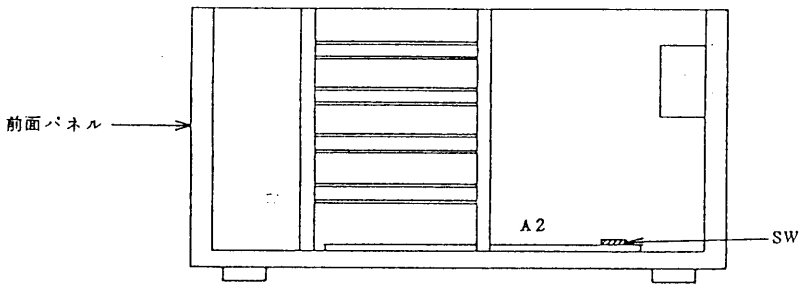
通常の動作は 4.4.2 項で述べたリモートコントロール信号を与えるだけで周波数番地等が指定できます。しかしこのラッチモードでは，その他に VALID というストローブ信号が必要となります。したがって DIO0～7 にデータを与えただけでは何の変化もなく，ストローブ信号（VALID）があってはじめてデータが読み込まれ（ラッチされ），周波数番地等の指定が可能となります。

※通常出荷時は，このラッチモードになっていません。

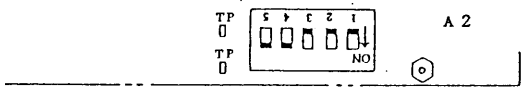
※ラッチモードを用いると，マイクロコンピュータ等を使用したシステムに容易に接続できます。

4.5.1 ラッチモードにするには。（内部の設定法）

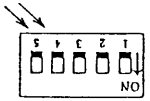
ケース上面の 2 本のネジ，両側面あわせて 4 本のネジをはずすと，ケースがはずれますので静かに上方に引き上げてください。



A2 ; SW(ディップスイッチ)部詳細



通常出荷時は，ディップスイッチが上図のようになっています。これを下図のように設定してください。



＊No 4 , 5 のスイッチを OFF 側にします。（No 1, 2, 3 はそのまま）

＊No 1 , 2 , 3 は 4.4.2 項で述べた DEVICE 0 ～ 2 です。

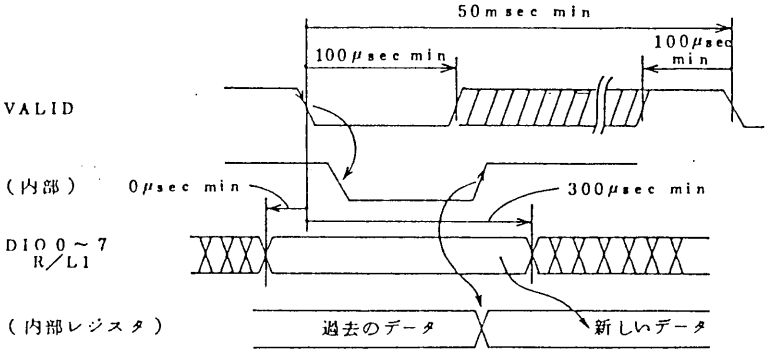
No 1 は DEVICE 0

No 2 は DEVICE 1

No 3 は DEVICE 2

に対応しています。

4.5.2 タイミング



DIO 0 ～ 7 , R/L1 のデータが本器に入力されてから VALID を与えます。

＊同タイミングでも可

VALID のパルス幅はすくなくとも 100μsec が必要です。

＊VALID は 100μsec 経過後ならいつでも「H」にして良いですが次の VALID のすくなくとも 100μsec 以前に「H」になっていなければなりません。

データ（DIO0 ～ 7 , R/L1）は VALID を与えてからすくなくとも 300μsec の間，変化しないことが必要です。

以上のタイミングで内部レジスタにラッチされます。

＊R/L1 は，この場合データとして扱われます。